

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования  
«Центр дополнительного образования детей им. В. Волошиной»

## Определение физических показателей качества воды



Ветлугаева Яна Сергеевна,

педагог дополнительного образования

МБОУДО «Центр дополнительного образования детей им. В.Волошиной»

Кемерово, 2024

**Тема занятия:** Определение физических показателей качества воды.

**Цель занятия:** формирование у учащихся представления о различных видах воды, формирование у учащихся практических умений по определению физических свойств и качества воды.

**Задачи:**

*Личностные:*

- способствовать воспитанию организованности, ответственности, самостоятельности при работе.

*Метапредметные:*

- развивать у учащихся среднего школьного возраста умение наблюдать и фиксировать наблюдения, анализировать, соотносить и делать выводы.
- развивать навыки учебно-исследовательской деятельности и практической работы с природными объектами.

*Предметные:*

- познакомить учащихся с различными видами воды;
- отработать на практике умение определять физические свойства воды, пользоваться лабораторным оборудованием.

**Тип занятия:** «открытие» новых знаний.

**Методы:**

- словесный (беседа, рассказ, опрос);
- постановки учебной задачи;
- наглядный и метод демонстрации;

- организации практической деятельности;
- организация самостоятельной учебно-исследовательской деятельности с представлением результатов.

### **Структура занятия:**

1. Организационный этап.
2. Этап мотивации к учебной деятельности.
3. Этап постановки учебной задачи, выявления затруднений.
4. Этап «открытия» нового знания / изучения новых знаний и способов деятельности.
5. Этап реализации в практической деятельности нового знания.
6. Этап первичного закрепления с проговариванием во внешней речи.
7. Этап включения в систему новых и ранее усвоенных знаний и повторения.
8. Этап рефлексии учебной деятельности на занятии.

### **Для проведения занятий необходимо:**

**Оборудование:** водопроводная вода, минеральная вода, дистиллированная вода, вода из водоема, вода из аквариума, пронумерованные стеклянные стаканы, тест-полоски для определения pH, прибор «Эковизор F4».

**Дидактический материал** – карточки для заполнения «Определение вида воды», таблицы, карточки с описанием хода лабораторных работ.

**Методический материал** – конспект занятия «Определение физических показателей качества воды».

## Технологическая карта

Деятельность педагога	Используемое оборудование	Деятельность учащихся	Формируемые УУД
<p><b>1. Организационный этап (1 минута)</b>  <i>Цель:</i> создание позитивного настроения у учащихся на занятии.  <i>Методы:</i> беседа.</p>			
<p>Педагог приветствует учащихся, отмечает отсутствующих.</p>		<p>Учащиеся готовятся к занятию и приветствуют педагога.</p>	<p>Организованность.</p>
<p><b>2. Этап мотивации к учебной деятельности (3 минуты)</b>  <i>Цель:</i> включение учащихся в деятельность на личностно значимом уровне, повторение изученного материала, необходимого для «открытия нового знания».  <i>Методы:</i> беседа.</p>			
<p>Педагог предлагает рассмотреть воду в стаканах, после чего задает вопрос: «Как вы думаете, из каких источников набрана эта вода?». Затем просит выдвинуть предположение о теме предстоящего занятия. Обобщает информацию о воде, задает вопрос: «Какая вода бывает? Для чего она используется?». Совместно с учащимися определяет их затруднения. Создает проблемную ситуацию вопросом «Как научными методами определить, в каком сосуде какая вода находится?».</p>	<p>Пять стаканов с водой</p>	<p>Учащиеся рассматривают воду в стаканах. Отвечают на вопросы педагога, участвуют в коллективном обсуждении. Высказывают предположения о теме занятия. Учащиеся заинтересованы в разрешении проблемной ситуации.</p>	<p>Выдвигать идеи, версии, самостоятельно строить предположения. Анализировать, интерпретировать информацию.</p>

### 3. Этап постановки учебной задачи (3 минуты)

*Цель:* обсуждение затруднений, проговаривание темы занятия с обозначением этапов работы.

*Способы:* диалог.

*Методы:* постановка учебной задачи.

Педагог проводит беседу, задавая вопросы: «Знаете ли вы, чем вообще может отличаться вода? Для чего вообще нужно уметь определять качество воды и ее физические свойства?». Совместно с учащимися проговаривает план и последовательность действий на занятии.

Отвечают на вопросы педагога.

Выдвигать идеи, версии, самостоятельно строить предположения.

### 4. Этап «открытия» нового знания/ изучения новых знаний и способов действий (8 минут)

*Цель:* усвоение новых знаний о видах воды.

*Способы:* групповая деятельность, практическая работа.

*Методы:* беседа, практическая работа.

Педагог делит учащихся на группы. Раздает группам карточки с описанием хода лабораторных работ. Организует работу в группах, регулирует работу групп, по мере необходимости помогает в выполнении задания.

Карточки для заполнения  
«Определение вида воды»

Выполняют предложенную практическую работу, определяют последовательность проведения лабораторных работ

Работать в группе, организовывать учебное сотрудничество:  
распределять между собой роли, внимательно слушать предположения товарищей, высказывать собственное мнение

**5. Этап реализации в практической деятельности нового знания (13 минут)**

*Цель:* развитие экспериментальных умений учащихся.

*Методы:* учебно-исследовательская работа «Определение вида воды».

*Способы:* групповая деятельность; учебно-исследовательская работа.

<p>Организует практическую работу учащихся, предлагает провести эксперименты, описанные в карточке.</p> <p>Контролирует правильность проведения экспериментов, разрешает возникшие затруднения.</p> <p>Акцентирует внимание учащихся на соблюдении техники безопасности.</p>	<p>Оборудование для эксперимента: Эковизор, тест-полоски, листы бумаги, пробирки</p>	<p>Выполняют экспериментальное задание, используя заполненные карточки, развивают навыки работы в парах.</p>	<p>Работать в группе, организовывать учебное сотрудничество.</p> <p>Анализировать, сравнивать и классифицировать, выделять характерные признаки объектов.</p>
--	--	--	---

**6. Этап первичного закрепления с проговариванием во внешней речи (6 минут)**

*Цель:* закрепление умений учащихся определять и описывать свойства воды.

*Методы:* устное сообщение (представление результатов работы).

*Способы:* групповая деятельность.

<p>Для закрепления умения учащихся определять и описывать характеристики воды организует краткое устное представление учащимися результатов своей работы по схеме. Результат работы каждой группы демонстрируется остальным учащимся.</p> <p>Педагог дополняет и комментирует ответы.</p>		<p>Учащиеся закрепляют новые знания через краткое представление результатов работы, получают опыт публичного выступления, учатся излагать свои мысли в устной форме.</p>	<p>Точно, последовательно и полно передавать информацию; выступать перед сверстниками.</p> <p>Осмысливать новую информацию.</p>
---	--	--	---

**7. Этап включения в систему новых и ранее усвоенных знаний и повторения (5 минут)**

*Цель:* демонстрация практического применения полученных на занятии знаний.

*Способы:* фронтальная работа.

*Методы:* беседа.

Организует выполнение задания, направленного на формирование умения использовать умение определять свойства и характеристики воды в повседневной жизни. После выполнения задания ведет обсуждение, задает вопросы:  
- Может ли помочь умение определять свойства и характеристики воды в повседневной жизни?

Выполняют задание  
Вступают в обсуждение с педагогом и друг с другом.  
Получают новое знание, понимают и пробуют использовать в речи новые понятия и термины. Делают вывод о практической пользе нового знания.

Обобщать полученные знания.

**8. Этап рефлексии учебной деятельности на занятии (2 минуты)**

*Цель:* обобщение представлений учащихся об умении определять физические свойства и характеристики воды, применении данных умений в повседневной жизни.

*Способ:* фронтальная работа.

*Метод:* беседа.

Проводит беседу по изученному материалу, активизирует учащихся вопросами:  
- Что вызвало трудности? Что получилось?  
Педагог благодарит учащихся за работу.

Учащиеся отвечают на итоговые вопросы занятия. Выражают собственное мнение о работе и полученном результате.

Выделять главное в изучаемом материале.  
Анализировать результаты своей деятельности.  
Оценивать свои достижения.

## Приложение 1

Таблица 1 - «Определение физических свойств воды»

Название воды	Интенсивность запаха (в баллах)	Прозрачность воды (высота столбца)	Цветность воды	pH воды	Жесткость воды
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

Таблица 2 – Определение интенсивности запаха воды

Характеристика запаха	Интенсивность запаха (балл)
Отсутствие ощутимого запаха	<b>0</b>
Очень слабый запах – не замечается потребителями, но обнаруживается специалистами	<b>1</b>
Слабый запах – обнаруживается потребителями, если обратить на это внимание	<b>2</b>
Запах легко обнаруживается	<b>3</b>
Отчетливый запах – неприятный и может быть причиной отказа от питья	<b>4</b>
Очень сильный запах – делает воду непригодной для питья	<b>5</b>

Таблица 3 - Цветность воды

Слабо-желтоватая	Коричневатая
Светло-желтоватая	Красно-коричневатая
Желтая	Другая (укажите какая)
Интенсивно-желтая	Бесцветная



**Лабораторная работа № 1. Определение интенсивности запаха воды**

**Оборудование:** 5 пробирок, штатив для пробирок, дистиллированная вода, водопроводная вода, минеральная вода, вода из естественного водоёма, вода из аквариума.

Ход работы

1. Налейте исследуемую воду в пробирку до  $2/3$  объёма.
2. Закройте пробкой.
3. Сильно встряхните в закрытом состоянии.
4. Откройте и отметьте характер и интенсивность запаха.
5. Дайте оценку интенсивности запаха воды в баллах, пользуясь таблицей 2.
6. Результаты занесите в таблицу 1.

**Лабораторная работа № 2. Определение прозрачности воды**

**Оборудование:** плоскодонный стеклянный мерный цилиндр, печатный текст, линейка, дистиллированная вода, водопроводная вода, минеральная вода, вода из естественного водоёма, вода из аквариума.

Ход работы

1. Установите плоскодонный стеклянный цилиндр на печатный текст.
2. Вливайте исследуемую воду, следя за тем, чтобы можно было читать через воду текст.
3. Отметьте, на какой высоте вы не будете видеть шрифт или шрифт будет расплываться.
4. Измерьте высоту столбцов линейкой.
5. Результаты занесите в таблицу 1.

**Лабораторная работа № 3. Определение цветности воды**

**Оборудование:** дистиллированная вода, водопроводная вода, минеральная вода, вода из естественного водоёма, вода из аквариума, шкала «Цветность воды».

Ход работы

1. Заполните пробирку водой до высоты 10-12 см.
2. Определить цветность воды, рассматривая пробирку сверху на белом фоне при достаточном боковом освещении (дневном, искусственном).
3. Отметить наиболее подходящий оттенок из приведенных в табл.3,
4. Результаты занесите в таблицу 1.

#### **Лабораторная работа № 4. Определение рН воды**

**Оборудование:** дистиллированная вода, водопроводная вода, минеральная вода, вода из естественного водоёма, вода из аквариума, универсальные индикаторные тест-полоски.

##### **Ход работы**

1. В пробирку налейте анализируемую воду.
2. Испытайте рН среды универсальной индикаторной бумагой.
3. Сравните полученные результаты со шкалой.
4. Результаты занесите в таблицу 1.

#### **Лабораторная работа № 5. Определение жесткости воды**

**Оборудование:** дистиллированная вода, водопроводная вода, минеральная вода, вода из естественного водоёма, вода из аквариума, Эковизор F4.

##### **Ход работы**

1. В стакан налейте анализируемую воду.
2. Опустите Эковизор в воду.
3. Считайте показания прибора.
4. Результаты занесите в таблицу 1.